

UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC

CURSO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS

VALDEMAR MOTA DA BOIT

**GESTÃO DE CUSTOS NA RIZICULTURA: UM COMPARATIVO ENTRE O
CULTIVO NOS SISTEMAS CONVENCIONAL E PRÉ-GERMINADO**

CRICIÚMA

2018

VALDEMAR MOTA DA BOIT

**GESTÃO DE CUSTOS NA RIZICULTURA: UM COMPARATIVO ENTRE O
CULTIVO NOS SISTEMAS CONVENCIONAL E PRÉ-GERMINADO**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado
para obtenção do grau de Bacharel no curso de
Ciências Contábeis da Universidade do
Extremo Sul Catarinense, UNESC.

Orientadora: Prof.^a Ana Paula Silva dos Santos

Coorientador: Prof.^o Manoel Vilsonei Menegalli

CRICIÚMA

2018

VALDEMAR MOTA DA BOIT

**GESTÃO DE CUSTOS NA RIZICULTURA: UM COMPARATIVO ENTRE O
CULTIVO NOS SISTEMAS CONVENCIONAL E PRÉ-GERMINADO**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado pela Banca Examinadora para obtenção do Grau de Bacharel, no Curso de Ciências Contábeis da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC, com Linha de Pesquisa em Contabilidade de Custos.

Criciúma, 10 de dezembro de 2018.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Ma. Ana Paula Silva Dos Santos - (UNESC) - Orientador

Prof. Esp. Manoel Vilsonei Menegalli - (UNESC) - Coorientador

Prof. Dr. Leopoldo Pedro Guimarães Filho - (UNESC) – Examinador 1

Prof. Me. Sérgio Mendonça da Silva - (UNESC) – Examinador 2

**Dedico este trabalho a todas as pessoas
que contribuíram positivamente durante a
jornada acadêmica. Em especial aos meus
familiares e amigos.**

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por agraciar-me com saúde e determinação, concedendo forças por meio da fé para superar as dificuldades encontradas no percurso.

Aos meus pais Dalmiro e Joana que sempre me apoiaram durante minhas escolhas, incentivando a constante busca de conhecimento, amparado à educação, ética e princípios fortalecendo sempre os valores pessoais.

As minhas irmãs Deise e Daize e meu irmão D. Júnior, que apoiam e estão presentes nas decisões mais importantes a serem tomadas, sendo base durante a caminhada.

A Urbano Agroindustrial pelas oportunidades recebidas, aos colegas que apoiam, reforçam e repassam conhecimento durante os dias, em especial ao meu coordenador Lucas Piazza Rossi. Agradeço também a turma 1 de ciências contábeis formada no primeiro semestre de 2018, o qual participei e tive o prazer de conquistar amigos que sem dúvidas, tornam o trajeto muito mais alegre. As amizades de Laura e Talita, essas consolidadas nas idas e vindas para a faculdade com risos, brincadeiras e bate papo que deixaram muita saudade.

A minha orientadora Ana Paula dos Santos e meu coorientador Manoel Vilsonei Menegalli, por paciência, dedicação em não medirem esforços em repassar seus conhecimentos. De modo geral, a todo corpo docente do curso de ciências contábeis que contribuíram com ensinamentos e experiências em teoria e prática formando além de profissional, cidadão para que encare o mundo com sabedoria.

Não sabemos tudo, e certo de que nunca saberemos, mas procuramos evoluir sempre, com humildade, procurando extrair o que de melhor as pessoas podem contribuir para nosso sucesso. Enfim, a todos que, direta ou indiretamente, acompanharam e incentivaram por toda essa jornada de estudos, que sempre acreditaram em mim.

A todos, meus sinceros agradecimentos!

“Suba o primeiro degrau com fé. Não é necessário que você veja toda a escada. Apenas dê o primeiro passo.”

Martin Luther King Jr

GESTÃO DE CUSTOS NA RIZICULTURA: UM COMPARATIVO ENTRE O CULTIVO NOS SISTEMAS CONVENCIONAL E PRÉ-GERMINADO

Valdemar Mota da Boit¹
Ana Paula Silva dos Santos²
Manoel Vilsonei Menegalli³

RESUMO: Para se manter ativo em um empreendimento é necessário obter o maior retorno possível de seu investimento. Assim, busca-se alternativas que possam trazer maior rentabilidade para o produtor. Frente a este cenário, a presente pesquisa tem como objetivo comparar os custos na rizicultura entre os sistemas de cultivo convencional e pré-germinado, na safra 2017/2018, em uma propriedade no município de Meleiro-SC. Os procedimentos metodológicos utilizados são um estudo qualitativo, descritivo, bibliográfico e estudo de caso. No estudo de caso é abordado uma propriedade que utiliza o sistema convencional, com preparo do solo e plantio realizados com o solo seco, e o pré-germinado, caracterizado por sementes pré-germinadas distribuídas a lanço em solo inundado. Para a composição da pesquisa, foi possível identificar as etapas e os custos mais relevantes, considerando a aquisição dos insumos valores mais significantes. O estudo de caso proporcionou constatar que o plantio convencional pode atingir produtividade superior ao plantio pré-germinado, apurado em 35 sacas de arroz por hectare. A produção não pode ser analisada como um dado isolado, sendo necessário um panorama de gastos para produzir, consequentemente identificado sua lucratividade. Neste contexto o plantio convencional trouxe resultados de lucro por saca de R\$ 10,11, enquanto no sistema pré-germinado apresentou o valor de R\$ 6,56 de lucro. Deste modo, conclui-se que no plantio convencional houve maior produtividade por hectare e ainda mantendo maior lucratividade, comprovando que pode ser uma alternativa para os rizicultores da região. É constatado que nos dois métodos de cultivo, deve-se dar maior atenção na compra de insumos para aumentar a rentabilidade.

PALAVRAS – CHAVE: Contabilidade de Custos. Agricultura Familiar. Rizicultura. Sistema Convencional. Sistema Pré-germinado.

AREA TEMÁTICA: Tema 04 – Contabilidade de Custos.

1 INTRODUÇÃO

O arroz é o prato principal na mesa da maioria dos brasileiros e um dos alimentos mais importantes para a nutrição humana. De acordo com dados fornecidos pela Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) a produção no Brasil foi estimada em cerca de 12,07 milhões de toneladas, sendo a região Sul responsável por 80,71%. O estado de Santa Catarina é o segundo maior produtor,

¹ Acadêmico do curso de Ciências Contábeis da UNESC, Criciúma, Santa Catarina, Brasil.

² Mestra, UNESC, Criciúma, Santa Catarina, Brasil.

³ Especialista, UNESC, Criciúma, Santa Catarina, Brasil.



com 1,15 milhões de toneladas, com a produção em sua maioria por meio do sistema de cultivo irrigado pré-germinado (CONAB, 2018).

Com a economia globalizada, as importações ficaram disponíveis com muita facilidade para as indústrias beneficiadoras do arroz em casca. Neste sentido, de acordo com levantamentos efetuados pela CONAB (2018), durante a safra 2015/2016, houve um déficit na balança comercial de 293,7 mil toneladas de arroz em casca. Este resultado, somado a produção da safra 2016/2017 geraram um acréscimo no estoque de passagem de 280,8 mil toneladas, saldo esse que tem alta influência nos preços comerciais do produto, juntamente com a situação da safra atual, estabelecendo como o mercado deve se comportar.

O preço do produto do agricultor não é estabelecido pelo mesmo, então o produtor tende a procurar alternativas para aumentar sua renda. Como opção de crescimento, o agricultor passa a ter que aumentar sua produtividade e efetivar uma gestão focada em redução de custo.

O aumento da produção se dá com o emprego de mecanização e tecnologia nos processos produtivos, por meio de insumos aplicados na lavoura, como sementes, fertilizantes, defensivos agrícolas, entre outros produtos para melhorar a qualidade do solo para o plantio. Já a redução de custos trata-se de uma boa administração, sendo indispensável a atenção do proprietário em todo o processo, buscando melhores aquisições, investimentos, controles de processo e de gastos que possam tornar sua produção mais cara ou até inviável, pois o preço de venda e a qualidade do produto são fatores definitivos para o bom andamento da propriedade.

Sabe-se ainda que alguns produtores não possuem o controle de seus gastos, trabalhando com apenas o propósito final da colheita e venda de seu produto, querendo obter altas produtividades e realizando altos investimentos em tecnologia e operações, como em insumos ou maquinários. Porém, nem sempre o retorno final é o esperado. Assim questiona-se: Qual o comparativo entre os custos de produção de arroz cultivado nos sistemas convencional e no pré-germinado?

Para atender a questão problema, este artigo tem como objetivo geral efetuar um estudo comparativo dos custos na rizicultura entre o cultivo nos sistemas convencional e pré-germinado, na safra 2017/2018, em uma propriedade no município de Meleiro-SC. Frente ao objetivo geral, têm-se os seguintes objetivos específicos: (1) Descrever os processos produtivos; (2) Identificar os custos por etapas; (3) Apurar e comparar os custos envolvidos nos dois sistemas de cultivo; (4) Identificar o sistema mais rentável para a produção.

A elaboração desta pesquisa justifica-se, pois o cultivo de arroz é uma das principais atividades rurais de Santa Catarina, movimentando economias como por exemplo do sul catarinense. Cidades como as do vale de Araranguá, contam com um número alto de indústrias beneficiadoras do produto. O município de Meleiro, por exemplo, conta atualmente com 6 indústrias, sendo a maioria de suas aquisições de produto originadas da região (ANTUNES, 2016).

Com relação as contribuições teóricas, o estudo complementa a bibliografia brasileira com um assunto pouco abordado, a contabilidade rural. A área pesquisada por vezes não é o foco dos estudos relacionados à contabilidade de custos, pois em sua maioria tratam dos processos produtivos industriais e deixam de lado a propriedade rural. A propriedade rural é uma das maiores fontes de renda do país e um dos setores primários indispensáveis para a alimentação humana. Nacionalmente é um tema em crescimento, atuando como uma ferramenta que



auxilia no controle de patrimônio e de seus resultados obtidos no valor investido (MANENTTI, 2015).

Deste modo, o estudo apresenta uma importância prática e social, pois o levantamento de informações auxilia no gerenciamento da propriedade do produtor rural, tornando a produção mais competitiva e até atingindo melhores resultados em produtividade, pois saberá as etapas em que deverá dar maior atenção nos investimentos e incentivando o uso de ferramentas contábeis que facilitem os seus controles. O comparativo é de grande valia na escolha do melhor sistema de cultivo possibilitando o produtor ter uma rentabilidade maior no seu negócio.

Seguindo a introdução ao assunto, o trabalho é estruturado na sequência pelos capítulos de fundamentação teórica, que fornece uma contribuição por meio de autores que relacionam seu estudo com o objeto deste trabalho. A metodologia de pesquisa que define o tipo de pesquisa que será praticado durante a elaboração do trabalho. O estudo de caso englobando o estudo da prática realizada trazendo também os resultados adquiridos e por fim as considerações finais que tratam da opinião do pesquisador em relação ao trabalho realizado.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção apresenta-se a fundamentação teórica sobre o tema em estudo, sendo abordados conceitos da contabilidade de custos, terminologias e classificação, expondo o método de custeio variável. Posteriormente, é explanado sobre a análise econômica, a agricultura familiar, a contabilidade rural e também análise a estudos anteriores.

2.1 CONTABILIDADE DE CUSTOS

A contabilidade de custos pode se definir como processos, que utiliza os princípios contábeis registrando os custos das operações, servindo de base de informações para a execução de uma gestão onde prioriza a maior rentabilidade do negócio (BRUNI; FAMÁ, 2003). A contabilidade de custos coleta, acumula, organiza, analisa, interpreta e informa os custos, controlando serviços, estoques e as operações para auxiliar o administrador no processo de planejamento e tomada de decisões (LEONE, 2000).

De acordo com Bornia (2009), a contabilidade de custos teve início a partir da Revolução Industrial para estabelecer os custos da produção dos produtos. Anteriormente a isso, utilizou-se somente a contabilidade financeira para determinar o patrimônio e o resultado do período. A contabilidade de custos foi criada a partir da contabilidade financeira e contempla duas funções importantes, a de controle e de ajuda na tomada de decisão (MARTINS, 2010). Para tanto os custos são os bens e serviços utilizados na produção de novos bens e serviços (NASCIMENTO, 2001).

2.1.1 Terminologia

Para esclarecer a terminologia da contabilidade de custos, a Figura 1 apresenta a conceituação de cada termo e exemplos:

Figura 1 – Terminologias da contabilidade de custo

TERMINOLOGIAS		CONCEITO		EXEMPLOS
Gastos	→	a entidade tem saída de recursos ou reconhece uma obrigação para adquirir um bem ou serviço (WERNKE, 2005).	→	Custos, despesas e investimentos.
Custo	→	são todos os gastos identificáveis direta ou indiretamente com a produção de um bem ou serviço (MARION, 1989).	→	Sementes, adubos, mão de obra, combustíveis.
Desembolso	→	é o pagamento resultante da compra de um bem ou serviço (FERREIRA, R., 2007).	→	Compra de mercadorias à vista.
Despesas	→	é o consumo de bens ou serviços para obtenção de receita (SANTOS, MARION E SEGATTI, 2002).	→	Materiais de escritório, salários da administração e etc.
Investimento	→	são gastos de consumo futuro, em função de sua vida útil ou benefícios que possam ser gerados em períodos futuros (BRUNI, 2006).	→	Aquisição de máquinas e equipamentos.
Perda	→	é um "bem ou serviço consumido de forma anormal ou involuntária" (MARTINS, 2010).	→	Lavoura submersa a enxentes com redução na produção.
Desperdício	→	é o sacrifício econômico que não agrega valor ao produto (BORNIA, 2009).	→	Mão de obra ociosa.

Fonte: Adaptada Bornia (2009), Bruni (2006), Ferreira, R. (2007), Marion (2002), Martins (2010), Santos, Marion; Segatti, (2002), Wernke (2005).

Os conceitos e exemplos apresentados, têm por objetivo conduzir o entendimento dos termos apresentados durante a pesquisa, podendo segregar os gastos com clareza (BORNIA, 2009; BRUNI, 2006; FERREIRA, R., 2007; MARION, 2002; MARTINS, 2010; SANTOS; MARION; SEGATTI, 2002; WERNKE, 2005).

2.1.2 Classificação

Os custos são os gastos realizados durante o processo produtivo para que se obtenha o produto final. Para melhor diferenciá-los, podem ser classificados de acordo com as características dos produtos fabricados em diretos e indiretos e em relação ao volume de produção como fixos e variáveis (WERNKE, 2004).

A classificação de acordo com as características dos produtos para Dubois, Kulpa e Souza (2006, p. 26), "é o mais utilizado em relação aos objetos de custo, isto é, os bens e/ou serviços produzidos na empresa". Porém a classificação em torno do volume de produção dá ênfase às quantidades elaboradas de cada um dos produtos. Na Figura 2, estão representadas as definições facilitando o entendimento.

Figura 2 – Classificação de Custos

(continua)

CLASSIFICAÇÃO	CUSTO	CONCEITO
Quanto a identificação	Custos Diretos	Gastos apropriados às unidades produzidas sem a necessidade de rateio, onde são facilmente identificados a qual produto ou serviço pertence. Exemplo: sementes e fertilizantes.
	Custos Indiretos	Custo que não é diretamente apropriado a unidade produzida e que possui dificuldade de identificação. Para contabilizar o gasto para o produto é necessário metodologia de rateio ou estimativa. Exemplo: depreciação de galpão.

Figura 2 – Classificação de Custos

CLASSIFICAÇÃO	CUSTO	CONCEITO
Quanto ao volume produzido	Custos Fixos	Os gastos envolvidos na produção de um produto ou serviço não são alterados mesmo com a variação da quantidade produzida. Exemplo: manutenção de máquinas.
	Custos Variáveis	O custo tem alteração em seu valor com a variação da quantidade produzida. Exemplo: combustível de uma máquina onde trabalhando por mais tempo, consequentemente terá um gasto maior de óleo diesel e uma produção maior.

(conclusão)

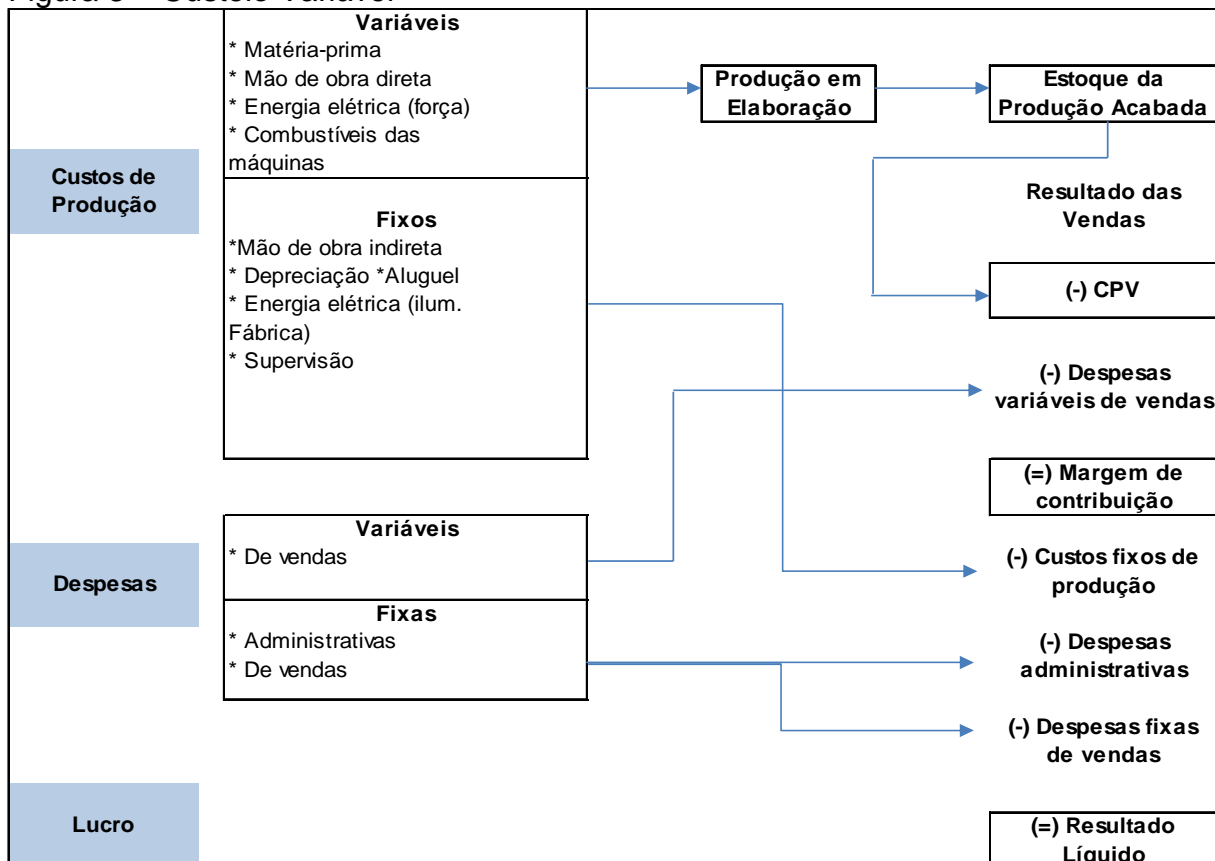
Fonte: Adaptado de Ferreira, J. (2007), Megliorini (2007), Wernke (2004, 2005).

O conceito correto das classificações possibilita a escolha da melhor alternativa para que a gestão de custos seja apropriada ao empreendimento analisado. Torna ainda mais importante a contabilidade de custos o fato de ser uma das principais ferramentas para determinar o lucro, estando no ciclo para auxílio dos controles e de grande valia para tomadas de decisões corretas considerando informações fidedignas. Como nas empresas, a contabilidade de custos se adequa a qualquer ramo empresarial, inclusive no setor agrícola (FERREIRA, J., 2007).

2.1.3 Método de Custeio Variável ou Direto

Métodos de custeio é o modo o qual os custos são apropriados, podendo ser por meio de dois métodos básicos, que são o Custeio por Absorção e o Custeio Variável ou Direto (CREPALDI, 2004). Para apresentar o método utilizado na pesquisa, na Figura 3 está ilustrado o esquema de Custeio Variável.

Figura 3 – Custeio Variável



Fonte: Adaptado de Santos, Marion e Sagatti (2002).

No método de custeio variável, durante a elaboração do Demonstrativo do Resultado do Exercício (DRE), é agregado ao produto final somente os custos variáveis e os custos fixos são levados diretamente ao resultado, sendo tratados como despesas do processo. Todavia este método de custeio é somente válido gerencialmente, não podendo ser utilizado para fins tributários de avaliação de estoques (MARTINS, 2003).

Explorando a Figura 3, pode ser observado que os custos e despesas variáveis foram utilizados para cálculo da margem de contribuição, enquanto os gastos fixos foram diretos para cálculo final do resultado (SANTOS; MARION; SEGATTI, 2002).

Dubois, Kulpa e Souza (2006, p. 130-131) consideram como vantagens desse custeamento a “[...] facilidade de obtenção da margem de contribuição por tipo de produto elaborado”, sendo “[...] uma ferramenta adequada, para a tomada de decisão, pois só considera como custo do produto os elementos variáveis”.

2.2 ANÁLISE ECONÔMICA

Durante análise econômica do empreendimento é imprescindível a utilização de indicadores, podendo estes trazer informações gerenciais que complementam os resultados obtidos (WERNKE, 2004). Dentre muitos serão apresentados a Margem de Contribuição (MC) e o Retorno de Investimento Operacional (RIO). Os Quadros 1 e 2 apresentam as fórmulas utilizadas para cálculo.

Quadro 1 – Margem de Contribuição

$\text{Receita de Vendas} - \text{Gastos Variáveis} = \text{Margem de Contribuição}$
--

Fonte: Adaptado de Santos, Marion e Segatti (2002).

A margem de contribuição é o valor o qual determinado produto contribui para cobrir os custos fixos da atividade, determinando a geração do lucro por produto vendido (BORNIA, 2009; SANTOS; MARION; SEGATTI, 2002; WERNKE, 2005).

Essa análise facilita a visibilidade do potencial de cada produto, demonstrando o quanto cada um contribui, amortizando os gastos fixos e formando o lucro (MARTINS, 2003). Para elaborar o cálculo, basta coletar o total da receita de vendas e subtrair os gastos variáveis, tendo como resultado o valor que a produção está abatendo dos gastos fixos. A margem de contribuição ainda pode ser calculada por unidade, dividindo o valor deste cálculo pelo número de unidades produzidas. Com o objetivo presente de reduzir custos, este indicador proporciona o quão eficiente está a redução de custos unitários, trazendo resultados das tomadas de decisões (SANTOS; MARION; SEGATTI, 2002).

Quadro 2 – RIO, Giro do Investimento e Lucratividade

RIO =	$\frac{\text{Lucro Operacional}}{\text{Investimento}}$
Giro do Investimento =	$\frac{\text{Vendas}}{\text{Investimento}}$
Lucratividade =	$\frac{\text{Lucro Operacional}}{\text{Vendas}}$

Fonte: Adaptado de Santos, Marion e Segatti (2002).



O retorno sobre o investimento operacional é um indicador que demonstra em percentual, o quanto foi possível obter de lucro em determinado período, com o investimento necessário para essa receita (SANTOS; MARION; SEGATTI, 2002).

Ressaltando a importância sobre o RIO por fornecer informações importantes ao administrador, é possível ainda dividi-los em duas partes, sendo elas, o giro de investimento e a determinação da lucratividade. No cálculo do giro do investimento é identificado a eficácia que o investimento está gerando receitas, demonstrando quantas vezes foi possível transformar o valor de investimento em vendas. Já a lucratividade é obtida dividindo o lucro pelo total de vendas, sendo determinado em percentual (SANTOS; MARION; SEGATTI, 2002).

Com o resultado obtido na fórmula de lucratividade, é possível identificar o percentual de lucro em relação ao volume total das vendas, podendo por exemplo, detectar o produto mais rentável durante a atividade (SANTOS; MARION; SEGATTI, 2002).

2.3 AGRICULTURA FAMILIAR

A origem da agricultura familiar no Brasil é recente, com início na década de 90, buscando por meio de movimentos sindicais, a representação e criação de espaços favoráveis, onde sejam representados politicamente. Tem-se como exemplo de conquista, a criação do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar, no ano de 1996 (Decreto nº 1.946), com extensão em quatro modalidades que são, o financiamento da produção, financiamento de infraestrutura e serviços municipais, capacitação e qualificação dos agricultores familiares e financiamento da pesquisa e extensão rural (CASSOL; SCHNEIDER, 2013).

A Lei 11.326/2006 estabelece no Art.º 3, as propriedades e agricultores que se enquadram nesta modalidade, implementando os requisitos necessários para aderir aos benefícios instituídos nas políticas governamentais (BRASIL, 2006).

2.4 CONTABILIDADE RURAL

Para Marion (2002) a contabilidade pode ser estudada tanto de modo geral, sendo considerada base para todas as empresas, quanto de modo particular, que está aplicada a ramos específicos de atividades ou setor de economia. Quando ela é estudada de modo geral denomina-se Contabilidade Geral ou Financeira, porém quando aplicada especificamente a um ramo, é denominada de acordo com a atividade, que no caso na área rural, denomina-se Contabilidade Rural. O autor ainda explica que as empresas rurais podem ser divididas em três grupos onde se diferenciam pelo modo de exploração, sendo eles: (1) produção vegetal, atividade agrícola; (2) produção animal, atividade zootécnica; e (3) indústrias rurais, atividade agroindustrial.

De acordo com Marion (2002) as propriedades rurais possuem duas maneiras de exercerem suas atividades, sendo que uma é por pessoa jurídica e a outra é por pessoa física. A pessoa física é a forma predominante de exploração no Brasil. Isso atribui também ao fato de que a atenção do produtor rural estar mais voltada para a produção do que para a administração, sendo mais onerosa caso fosse pessoa jurídica, além de obter vantagens de ordem fiscal. A atividade rural por pessoa física é caracterizada por pequenos e médios produtores rurais, seguindo o

sentido da atividade familiar, sendo que não é necessário fazer escrituração contábil para fins de declaração de Imposto de Renda, utilizando para isso o livro caixa.

2.5 ESTUDOS ANTERIORES

Com a finalidade de comparar resultados, foram levantadas pesquisas relacionadas a mesma cultura de produção do presente estudo, ou seja, o arroz, todavia em safras diferentes, permitindo comparar resultados em períodos e situações distintas. Estes trabalhos foram compostos no formato de monografias para a conclusão de curso de Ciências Contábeis, da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). Todas as pesquisas apresentadas nas monografias, foram aplicadas em propriedades do extremo sul catarinense. O Quadro 3 caracteriza as pesquisas:

Quadro 3 – Perfil dos estudos

AUTOR, ANO	SAFRA PESQUISADA	CULTURAS	CIDADE
MANENTI, Kelvin Fernandes, 2013	2012/2013	ARROZ	Jacinto Machado – SC
MANENTTI, Giovanni Possamai, 2015	2014/2015	ARROZ	Turvo – SC
ANTUNES, Gustavo de Luca, 2016	2015/2016	ARROZ	Meleiro - SC

Fonte: Dados da pesquisa.

Em um breve apanhado sobre as pesquisas, é explanado os objetivos de cada trabalho, sendo expresso no Quadro 4 e logo ao lado demonstrado os resultados obtidos com o estudo de caso.

Quadro 4 – Objetivos dos estudos

AUTOR, ANO	OBJETIVO GERAL	CONSIDERAÇÕES FINAIS
MANENTI, Kelvin Fernandes, 2013	Demonstrar o custo de produção do arroz irrigado nas várias áreas produtivas de um empreendimento rural localizado no município de Jacinto Machado - SC.	Constatou-se que o custo médio por saca desse empreendimento é de R\$ 27,33, ficando abaixo dos valores divulgados pela Epagri. Área 1 com maior custo de produção foi de R\$30,52 a saca; e o custo mínimo encontrado foi na área 5, correspondendo a R\$ 25,31. Considerando a saca do arroz com o preço de venda de R\$ 33,50, o maior lucro líquido obtido por saca foi na área 5, com R\$ 8,19.
MANENTTI, Giovanni Possamai, 2015	Identificar os gastos incidentes no cultivo do arroz irrigado pré-germinado e em linha, demonstrando o lucro líquido por saca em cada método de plantio, abordando duas propriedades no município de Turvo, no Estado de Santa Catarina, verificando qual das formas de plantio alcança um melhor resultado no final do processo.	Constatou-se que nem sempre uma alta produtividade é sinal de uma melhor lucratividade. Diante do proposto pelo trabalho, a forma de plantio que se destacou foi o método de plantio do arroz irrigado pré-germinado, pois o lucro líquido por saca ficou em R\$ 8,66, contra R\$ 7,31 do método em linha, obtendo então um melhor resultado com uma lucratividade por saca 18,47% superior ao em linha.
ANTUNES, Gustavo de Luca, 2016	Fazer um levantamento do custo de produção da cultura do arroz, na safra 2015/2016, de uma propriedade de médio porte localizada no Município de Meleiro/SC.	A rizicultura apresentou um lucro de R\$ 117.442,34, a prestação de serviços obteve R\$ 32.896,41. O empreendimento representou uma lucratividade de 19,8% sobre a receita e um retorno sobre o investimento realizado de 24,7%.

Fonte: Dados da pesquisa.



Diante do Quadro 4 é visível que existe uma variável entre os anos e as propriedades. A pesquisa de Manenti (2013) apresenta dados com custos relativamente baixos comparados a preços de insumos atuais e de certo modo sua lucratividade por sacas foi mediana por motivos de produtividade da propriedade estudada.

Já Manenti (2015) realizou uma pesquisa comparativa de dois sistemas de cultivo, onde o sistema pré-germinado teve vantagens econômicas. Identificando alguns dos motivos, é perceptível que o valor de mão-de-obra teve influência sobre o resultado, em que foi aplicado o mesmo valor de mão-de-obra nas duas propriedades, claramente sendo um ponto de ajuste na propriedade. Acrescendo a isso, o custo com sementes e equipamentos também muito relevante.

Antunes (2016) complementa, afirmando que o empreendimento é rentável e pode ainda suportar ramificações em sua área de atuação que pode aumentar ainda mais a renda e deixar a propriedade e o investimento muito eficiente.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Neste capítulo é apresentado a metodologia utilizada para realização da pesquisa, destacando o enquadramento metodológico e também os procedimentos para coleta e análise dos dados.

3.1 ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

Para a elaboração do presente trabalho, a abordagem do problema, é classificado como qualitativa. Neste tipo de análise dos dados coletados, o pesquisador aprofunda seu conhecimento sobre o tema e reduz a distância entre a teoria e os dados coletados, interpretando os resultados obtidos (TEIXEIRA, 2005). Deste modo, os dados foram adquiridos de controles realizados pelo agricultor responsável pela propriedade em estudo.

Em relação aos objetivos, este estudo é caracterizado como uma pesquisa descritiva. A pesquisa descritiva busca características conhecidas, sistemáticas do fato escolhido (SANTOS, 2000). Os dados são coletados, registrados, examinados, especificados e interpretados sem interferência do pesquisador (ANDRADE, 2005). Com isso, o estudo realiza a descrição de todo o processo produtivo da cultura do arroz nos dois sistemas de cultivo, desde o plantio, até a colheita.

Quanto aos procedimentos, o estudo foi embasado em pesquisa bibliográfica e estudo de caso. A pesquisa bibliográfica consiste em consulta a materiais já elaborados e publicados por outros autores. Já o estudo de caso tem por princípio restringir um ou mais objetos de pesquisa e aprofundar suas características, sendo exigido do pesquisador grande equilíbrio intelectual (SANTOS, 2000). Sendo então, obtido os dados de uma propriedade rural, objetivando elencar os gastos efetuados durante todo o processo produtivo, possibilitando análise dos investimentos realizados e escolha do sistema de cultivo mais rentável.

3.2 PROCEDIMENTOS PARA COLETA E ANÁLISE DE DADOS

O estudo de caso foi realizado em uma propriedade produtora de arroz, sem funcionários contratados, sendo a produção realizada pelo próprio agricultor. O



cultivo é separado em duas áreas com dois métodos de cultivos diferentes. Os sistemas de produção utilizados na propriedade são o convencional e o pré-germinado. O período da produção que a coleta de dados abordou foi da safra 2017/2018, de agosto de 2017 a março de 2018.

A coleta dos dados foi realizada durante o período de 01 de setembro de 2018 à 31 de outubro de 2018, abordando os 8 meses envolvidos na rizicultura. A cultura do arroz tem em seu período vegetativo em torno de 140 dias, sendo 100 dias utilizados para preparos de solo. Este manejo inicia no mês de agosto, deixando o terreno pronto para o cultivo e o plantio é realizado entre os primeiros dias de novembro e a colheita ocorrida no mês de março. Por ser uma cultura de verão, é realizado apenas um plantio por ano, aproveitando a janela de cultivo que possui melhores resultados. Os dados foram obtidos mediante controles efetuados pelo produtor, notas fiscais emitidas por casas agropecuárias, pesquisa de consumo de energia e as apropriações foram realizadas a partir da mensuração do tempo realizado para cada atividade.

4 ESTUDO DE CASO

Nesta seção é apresentado o estudo de caso, expondo a propriedade e descrevendo o processo produtivo de uma lavoura de arroz, localizado no município de Meleiro/SC. São demonstrados todos os gastos envolvidos durante as etapas de preparo do terreno, plantio, fertilização, irrigação, manejo de pragas, colheita, entre outros essenciais para a realização do produto final. Sendo então possível posteriormente a análise e comparação de dois processos de cultivo de arroz que são o sistema de cultivo convencional e pré-germinado, evidenciando qual dos dois sistemas pode ser mais rentável ao produtor. Para isso, foi realizado análises financeiras e apresentado um demonstrativo de resultado pelo método de custeio variável.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento pesquisado é uma única propriedade composto por duas áreas de plantio, sendo uma de 21 hectares (ha) e outra de 20 ha, destinadas somente ao cultivo de arroz em casca. A localização da propriedade é na Rodovia SC 447, no bairro de Sapiiranga no município de Meleiro/SC. O cultivo de arroz na propriedade existe há mais de 20 anos, aonde veio aumentando sua extensão com a compra de áreas vizinhas, totalizando atualmente 41 ha.

Nos últimos dois anos o proprietário do terreno arrendou o terreno a seu filho, onde para isso recebe uma taxa de 25% da produção bruta. Para redução de custos e maior facilidade no processo de cultivo, o agricultor hoje responsável pela área optou por testar uma forma de plantio em sua propriedade, sendo o plantio convencional. Devido as variedades destinadas a este sistema de cultivo conseguiu-se um acréscimo considerável em sua produção chegando a 4.263 sacas na área de 21 ha, alcançando uma produtividade de 203 sacas/ha. Na área de 20 ha é realizado o plantio no modo pré-germinado com produção de 3.350 sacas e a produtividade 167,5 sacas/ha.

O imóvel é considerado como uma pequena propriedade, pois de acordo com a Lei 8.629/93, para ser considerada nessa faixa precisa ter até 4 módulos fiscais. É estabelecido pelo Sistema Nacional de Cadastro Rural, que no município

de Meleiro 1 módulo fiscal equivale a 18 hectares. Como a propriedade possui 41 ha, proporcionalmente tem-se 2,3 módulos fiscais.

Frente a Lei 11.326/2006, é também incluída à modalidade de produção como agricultura familiar. Tem-se como requisitos não possuir área maior que quatro módulos fiscais, utilizar mão-de-obra predominante familiar, renda vinculada a atividade e o gerenciamento do empreendimento pela própria família. De acordo com o último censo agropecuário realizado pelo IBGE (2006), em Santa Catarina 87,7% participam da agricultura familiar, sendo responsável por 63,8% da produção de arroz do estado, identificando o quão importante trazer resultados melhores para este tipo de empreendimento.

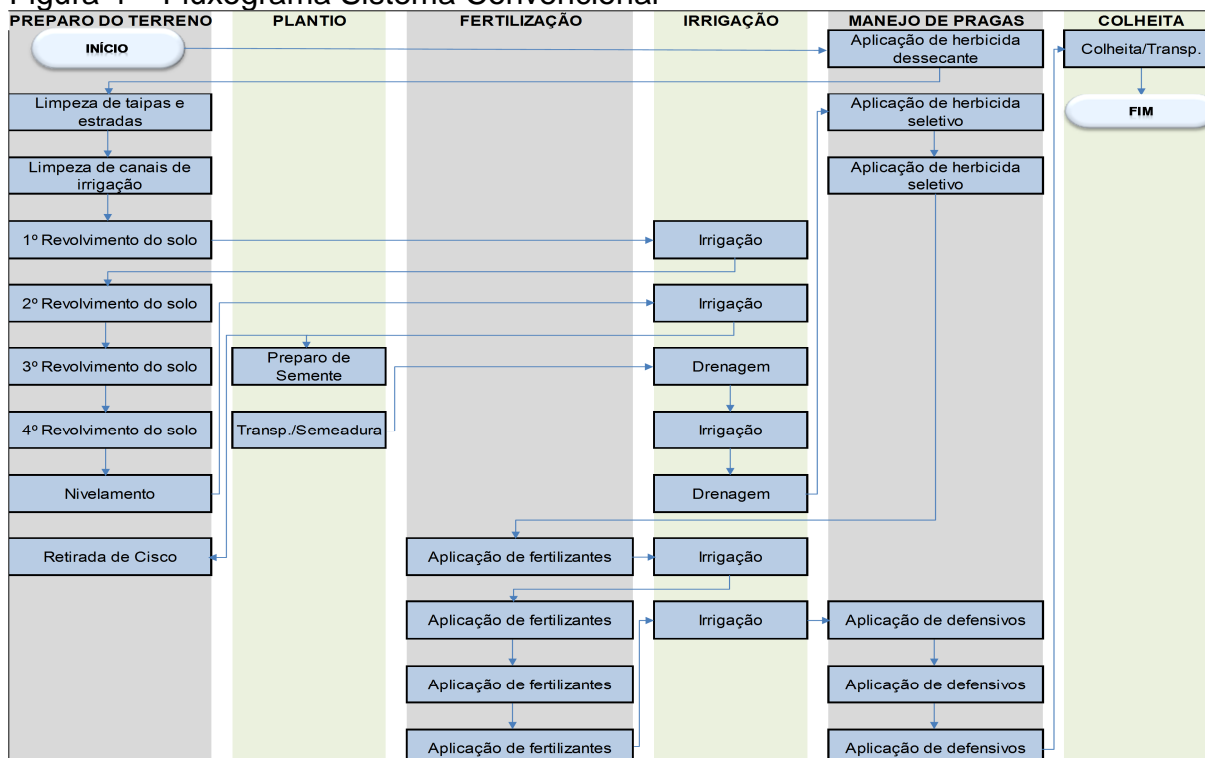
4.2 DESCRIÇÃO DO PROCESSO PRODUTIVO

Para melhor entendimento dos resultados, é necessário compreender os processos produtivos envolvidos durante o cultivo. As subseções a seguir apresentam as etapas e processos envolvidos na produção de arroz nos sistemas de cultivo convencional e pré-germinado.

4.2.1 Etapas de Processo na Produção de Arroz

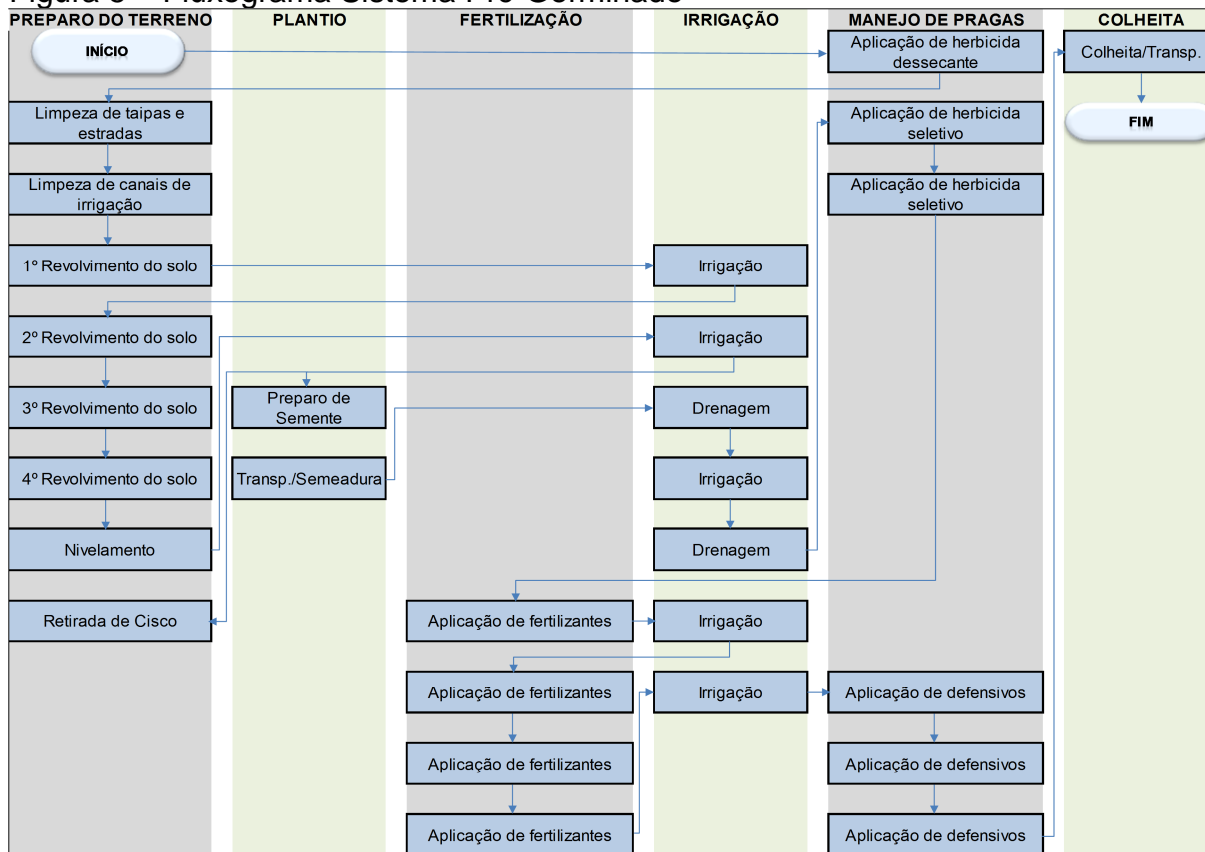
Independente da atividade realizada, todo bem produzido pode ser melhor apresentado com uma sequência de etapas, conforme a Figura 4 e 5. Considerando o fato de o estudo ser composto pela comparação de dois sistemas de cultivo, as atividades tiveram que ser analisadas separadamente. É válido observar que o número de processos envolvidos tem a duração de 8 meses, compreendidos no período de agosto de 2017 a março de 2018.

Figura 4 – Fluxograma Sistema Convencional



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 5 – Fluxograma Sistema Pré-Germinado



Fonte: Elaborado pelo autor

No total são seis etapas principais, definindo o tipo de processo a ser realizado quanto ao modo de plantio, sendo eles: (1) o preparo do terreno; (2) o plantio; (3) a aplicação de fertilizantes; (4) a irrigação; (5) o manejo com agrotóxicos; (6) e por fim a colheita. Pode ser analisado que as etapas passam a se intercalar durante o período, sendo necessária tal ação, para que seja obtido o produto final.

De modo geral, há muita semelhança entre os dois sistemas de cultivo e a função de cada atividade, podendo se diferenciar pelo maquinário utilizado e pelas condições do terreno onde a cultura será estabelecida.

É necessário compreender que o plantio convencional faz o preparo do terreno em solo seco, afim de conseguir trabalhar com plantadeira, enquanto o sistema de cultivo pré-germiado realiza a semeadura em solo irrigado lançando a semente ao solo já pré-germinada.

4.2.2 Sistema de Cultivo Convencional

O processo inicia-se com a etapa do preparo do terreno no plantio convencional, onde a primeira atividade a ser realizada é a incorporação da palhada da safra anterior. Neste momento todo o resto da cultura do ano antecedente começa a se decompor. Esse processo deve ser feito antecipadamente para que durante o desenvolvimento da nova safra, não haja acidez decorrente do apodrecimento dessa palhada, inibindo e dificultando o crescimento da planta. Para essa atividade é necessário um trator e um rolo compactador.



Com o começo do processo de enxugamento do solo é necessário realizar uma drenagem, retirando toda a água das quadras. Nesta etapa é utilizado um trator e uma envaletadeira, onde reflete na formação de cavidades nos locais onde a água está percorrendo.

Tendo como necessidade manter a limpeza e organização da lavoura é importante roçar taipas e estradas. Frente a este processo tem-se duas principais funções, a limpeza e a eliminação de áreas onde as pragas possam se estabelecer, até que a nova cultura esteja em estado vegetativo. Para realizar tal ação se faz o uso de um trator e uma roçadeira.

Com o intuito de futuramente dispor de irrigação, é necessário realizar limpeza dos canais por onde a água chegará até as quadras de arroz, aproveitando o momento em que o trator associado a um laminão, possa executar sua função livremente, com acesso aos canais pelas áreas onde dentro de algum tempo terá o cultivo.

Diante do tempo já percorrido após a incorporação da palhada, acaba emergindo plantas daninhas e como solução, é usado uma aplicação de herbicidas eliminando as plantas indesejadas. Como o equipamento utiliza-se um trator aplicador de insumos e um pulverizador.

Após este procedimento espera-se um tempo para o herbicida agir e começa o revolvimento do solo, onde há o uso de duas gradagens, com um intervalo de cerca de duas a três semanas de cada uma, eliminando as plantas daninhas que vão surgindo e aprofundando a área disponível para que as raízes possam extrair os nutrientes do solo. Finalizando o revolvimento do solo, utiliza-se por último o implemento chamado enchada rotativa, onde tem a função de romper torrões e pré-nivelar o solo.

Com o objetivo de facilitar a irrigação, dificultar o crescimento de plantas daninhas e trazer um ambiente favorável para o desenvolvimento do arroz, realiza-se a utilização de um arrastão que acaba de destorroar o terreno e nivelar deixando o solo pronto para a passagem do rolo compactador. Este rolo vai compactar a camada superior do solo para que a umidade seja conservada no interior, possibilitando a germinação das sementes. Quanto a germinação das sementes, deve ser observado que um solo muito enxarcado também é prejudicial, podendo apodrecer a semente e não germinar. Com isso, é necessário após a passagem do rolo compactador, realizar a passagem de uma envaletadeira, para que caso ocorra chuvas de grande volume sejam drenadas pelos canais.

Após o solo preparado inicia-se o plantio, que é realizado com uma plantadeira em solo seco, definindo por meio de regulagens a distribuição de sementes/ha. A orientação do fabricante da semente é que seja entre 90 e 100 Kg de semente, onde por média final ficou estabelecido a quantia de 100 Kg/ha, dentro do esperado pelo produtor. Nesse implemento é possível por meio de um kit de adubação, colocar os fertilizantes para que o arroz tenha um início em um solo mais fértil, sendo utilizado 250 Kg de adubo.

Enquanto um trator realiza o plantio fixo a um implemento, o outro trator realiza o transporte interno fornecendo os insumos necessários para que tenha o mínimo de paradas possível.

Espera-se em torno de 5 a 7 dias, dependendo da umidade do solo, para iniciar a germinação dos grãos de semente no solo. Existe um ponto de germinação, conhecido como ponto de agulha, compreendendo o período entre a germinação e o início da parte vegetativa. Até o ponto de agulha é possível realizar a aplicação de



herbicidas dessecantes. É possível realizar ainda uma última eliminação de plantas daninhas com a utilização de herbicida, a um custo menor em relação a outros herbicidas seletivos, este fato explica a compreensão da existência do ponto de agulha.

Dentro de 15 dias é realizado uma aplicação de herbicida seletivo eliminando a primeira emergência das plantas daninhas e após 10 dias é realizado a segunda aplicação, onde além do produto seletivo é utilizado outros produtos específicos para outra espécie de plantas como o capim-arroz. Frente análise posterior, o custo da segunda aplicação é maior em relação a primeira.

A caracterização do herbicida como seletivo, significa que o arroz possui uma tecnologia chamada de CLEARFIELD (CL), onde o arroz é resistente a certos herbicidas. O uso deste herbicidas eliminam plantas indesejadas como o arroz-vermelho, que pode trazer grandes prejuízos se não controlado. Para aplicação dos herbicidas é necessário o trator aplicador de insumos (TAI), pulverizador acoplado ao trator.

Entre as duas aplicações de herbicidas seletivos, em torno de vinte dias após o plantio do arroz, o mesmo precisa de um reforço de adubação nitrogenada, sendo feita a aplicação de 200 Kg de uréia branca, com 88 Kg de Nitrogênio e mais 200 Kg de calcário adicionando cálcio e magnésio ao solo. Como o solo ainda encontra-se com baixa umidade essa adubação pode ser realizada com um trator normal facilitando o trabalho e deixando mais rápido. O trator é equipado a um distribuidor de sementes e fertilizantes.

Após o tratamento anterior, é realizado a irrigação, pois o solo encontra-se muito enxuto. Neste momento é necessário uma longa irrigação, com períodos de infiltração e irrigação novamente, levando uma média de 3 horas/hectare para que se consiga manter um nível de 10 a 15 centímetros de lâmina de água.

Aos 45 à 60 dias é realizado as últimas adubações do solo, nutrindo a planta para que ela esteja preparada para a produção. Na primeira aplicação é colocado 300 Kg de uréia cloretada por hectare, adubação essa formulada por 75 Kg de Nitrogênio e 75 Kg de Potássio. A segunda aplicação é utilizado uma fertilização de reparação de algumas áreas que são mais fracas nutricionalmente, com a média de 22 Kg de N/ha.

Com o decorrer do estado vegetativo e o clima propício a calor e alta umidade, se da início as fases finais, começam a surgir pragas e doenças fungicas. Para controle são realizadas aplicações de defensivos agrícolas aos 70, 100 e 115 dias. Durante o controle é utilizado o trator aplicador de insumos, pulverizador e os defensivos.

Terminando os processos, é aguardado o arroz entrar em estado de maturação e quando pronto pode ser realizado a colheita, onde essa última etapa é terceirizada, com a cobrança de uma taxa de colheita sobre a produção obtida. Durante a colheita é contratado caminhões para realizar o transporte até as indústrias beneficiadoras.

4.2.3 Sistema de cultivo Pré-Germinado

Em decorrência das condições dos terrenos serem diferentes para os dois sistemas de cultivo, o primeiro processo no plantio pré-germinado a ser realizado é a aplicação de um herbicida dessecante, para que plantas daninhas e rebrotas da safra anterior sejam eliminadas. Pelos mesmos motivos anteriores no outro plantio,



também é realizado a limpeza de taipas, estradas e canais de irrigação, deixando a lavoura pronta para iniciar as atividades de incorporações do solo, preparando o terreno para a semeadura.

Durante o preparo do solo, se inicia com um revolvimento do terreno, incorporando no solo todos os restos da safra anterior. Após esse processo é aguardado um período para a palhada se decompor e então é realizado uma irrigação com a média de 1,5 horas por hectare. Este tempo menor em relação ao plantio convencional é relacionado ao fato do solo já estar úmido. Com o terreno alagado, o processo do solo continua com mais três incorporações de solo. Todos os manejos de revolvimento do solo no sistema pré-germinado são realizados com o trator e enchada rotativa, deixando então o terreno pronto para ser nivelado com o TAI e um eucalipto.

O TAI é um trator leve com rodas finas que facilita a nivelção por não aprofundar suas rodas durante o trânsito da máquina. Quanto ao eucalipto, antigamente usava-se pranchas de madeira muito pesadas dificultando o trabalho e iniciou na região a utilização de um eucalipto anexado ao TAI, onde são retirado os galhos sem custo algum para este produtor e este “equipamento” passa a ser utilizado deixando o solo plano e liso.

Com o decorrer das atividades e a época do ano, a água sobre o solo vai evaporando e diminuindo seu volume, sendo necessário uma irrigação breve para a reposição mantendo o terreno inundado fazendo que quando a semente seja lançada, consiga aprofundar sob o solo.

Como foi tratado anteriormente, umas das diferenças entre os dois processos está na semente. No sistema pré-germinado a semente passa por um processo de preparo, onde ela é imersa em um tanque com água de 24 a 48 horas, para absorver umidade. Depois de retirado, faz-se o processo de incubação, em que a semente fica embaixo de uma lona, em uma sombra pelo período de 24 a 48 horas, para que com o calor e a umidade ela germine, estando pronta para ser lançada ao solo.

Com a semente em preparo, é realizado uma retirada do excesso de cisco que se acumula nos cantos das quadras devido a água e o vento. Esse trabalho manual é possível ser realizado com o uso de um garfo.

Depois do solo preparado e semente em estado de pré-germinação, inicia-se a semeadura, utilizando o TAI e o distribuidor de sementes. Em decorrência da forma de plantio ser a lança, algumas partes do terreno fazem com que a semente soterram a uma profundidade maior do que a semente possa germinar, não se desenvolvendo. Considerando esse fator de ineficiência na germinação, é colocado a quantia de 250 Kg de semente durante o plantio. Para evitar paradas longas para reabastecimento da semente durante a atividade, é utilizado um trator e uma carreta para realizar o transporte.

Com o arroz semeado ao solo, em decorrência da água deixar o solo muitas vezes em uma temperatura mais baixa, tem-se a prática de realizar uma drenagem, retirando toda a água das quadras, permitindo que a germinação final e emergência das plantas ocorram mais rápido e de forma homogênea.

Dentro de três a quatro dias coloca-se água novamente nas quadras, deixando-a até a aplicação dos herbicidas. Esta ação ocorre cerca de 15 dias após o plantio. Então é retirado a água, aplicado os herbicidas específicos para duas plantas daninhas, denominadas popularmente como sagitária e a tiririca, para dentro de 10 dias ser realizado a aplicação do herbicida seletivo para o arroz vermelho e

mais um herbicida específico para o capim-arroz. Após 3 a 5 dias do término da aplicação dos herbicidas é realizado a adubação com 250 Kg de adubo, nutrindo a planta. Durante este processo já se inicia a irrigação, afim de manter uma lâmina de água sobre o solo, fazendo com que a adubação química comece a dissolver, podendo ainda ser absorvida pela planta.

Após 35 dias é realizado a aplicação de 200 Kg/ha de uréia branca com formulação de 88 Kg de Nitrogênio, auxiliando no processo vegetativo e mais 200 Kg/ha de calcário com cálcio e magnésio ao solo. Aos 50 e 60 dias é realizado as últimas adubações do solo, deixando-o pronto para que a planta inicie seu processo produtivo, contudo, com o crescimento vegetativo fica cada vez mais difícil das máquinas poderem trabalhar. Na primeira aplicação é colocado em torno de 300 Kg/ha de uréia cloretada, com 75 Kg de Nitrogênio e 75 Kg de Potássio por hectare. Na segunda aplicação, assim como no sistema de cultivo convencional, é feita uma fertilização de reparação de algumas áreas que são mais fracas nutricionalmente colocando em média 50 Kg/ha de uréia branca. Após a última adubação é realizado um complemento de água nas quadras.

Os últimos processos de pulverização de defensivos e colheita são idênticos ao método de cultivo convencional, com a aplicação dos defensivos agrícolas aos 70, 100 e 115 dias, esperado o arroz maturar e a colheita sendo realizada por terceiros, cobrando uma taxa sobre a produção obtida. Durante a colheita é contratado caminhões para realizar o transporte até as indústrias beneficiadoras, sendo o custo direcionado para a indústria.

4.3 CUSTOS DAS ETAPAS

Os custos são conceituados como os gastos envolvidos diretamente e indiretamente no processo produtivo (MARION, 2002). Logo para posteriores cálculos, é necessário realizar um inventário dos bens existentes na propriedade. Estes dados estão dispostos na Tabela 1:

Tabela 1 – Cálculo de depreciação e manutenção de máquinas e equipamentos

Máquinas e Equipamentos	Valor de Aquisição (R\$)	Valor Residual (R\$)	Valor Depreciável (R\$)	Vida Útil (anos)	Depreciação (R\$)	Manutenção (R\$)
Arrastão	1.600,00	500,00	1.100,00	10	110,00	120,00
Bomba de irrigação	15.000,00	6.000,00	9.000,00	10	900,00	
Carreta	3.000,00	1.500,00	1.500,00	10	150,00	50,00
Envaletadeira	4.000,00	2.000,00	2.000,00	10	200,00	
Grade hidráulica	3.000,00	2.000,00	1.000,00	10	100,00	
Guincho	2.000,00	1.000,00	1.000,00	10	100,00	
Laminão	3.500,00	1.500,00	2.000,00	10	200,00	
Plantadeira	35.000,00	15.000,00	20.000,00	10	2.000,00	
Pulverizador	17.000,00	8.000,00	9.000,00	10	900,00	1.200,00
Roçadeira	3.000,00	1.000,00	2.000,00	10	200,00	1.500,00
Rolo compactador	10.000,00	2.500,00	7.500,00	10	750,00	
Rotativa	7.000,00	3.000,00	4.000,00	10	400,00	420,00
Semeadeira	1.500,00	500,00	1.000,00	10	100,00	320,00
Tai	65.000,00	25.000,00	40.000,00	10	4.000,00	523,00
Trator J1	113.000,00	40.000,00	73.000,00	10	7.300,00	672,00
Trator M2	20.000,00	20.000,00	-	10	-	922,00
Trator M4	40.000,00	30.000,00	10.000,00	10	1.000,00	792,00
Construções	100.000,00	3.000,00	97.000,00	25	3.880,00	
SOMA					R\$ 22.290,00	R\$ 6.519,00

Fonte: Dados da pesquisa.

As máquinas agrícolas, não são utilizadas constantemente como, por exemplo, equipamentos utilizados em indústrias. Para apropriar os custos com depreciação durante as atividades, o ideal é encontrar o valor anual e dividi-lo pelo número de horas trabalhadas, encontrando o valor depreciável por hora (MARION, 2002).

Na Tabela 1, há a identificação dos valores de aquisição de cada equipamento. Com base em preço de mercado, após a vida útil de cada bem, é proposto os valores residuais. Valores residuais são valores que o empreendimento pretende receber com a venda deste ativo, ao final da vida útil do bem (NBC T 19.5.2.5, 2005).

Os valores de manutenção realizados durante o período foram levantados conforme dados repassados pelo produtor. Durante os cálculos de custo das atividades, a apropriação de depreciação e manutenção, foi realizada com base no tempo de processo que a máquina foi utilizada sendo também distribuídos entre os dois sistemas de cultivo. Os tratores identificados como J1, M2 e M4, são tratores agrícolas e foram nomeados deste modo objetivando a diferenciação quanto ao seu uso e valores expressos em suas atividades.

Em análise a Tabela 1, é possível ainda identificar que alguns equipamentos irão entrar no cálculo somente de um sistema de cultivo, como é o caso da plantadeira, que tem uma depreciação anual de R\$ 2.000,00 sendo um dos valores mais relevantes. Outro valor que deve ser considerado é o de manutenção da roçadeira que chegou a 50% do seu valor de aquisição. Isto foi atribuído ao equipamento ser antigo e ter dificuldades em compra de peças para reposição e conserto. Na Tabela 2 será apresentado o resultado do cálculo de depreciação e manutenção por hora, juntamente com o consumo de óleo diesel por máquina.

Tabela 2 – Cálculo de depreciação,manutenção e combustível por hora

Máquinas e Equipamentos	Uso Anual (h)	Depreciação (R\$/h)	Manutenção (R\$/h)	Consumo Óleo Diesel (L/h)	Óleo Diesel/Hora (R\$/h)
Arrastão	7	15,71	17,14		
Bomba de irrigação	194	4,64	-		
Carreta	7	23,08	7,69		
Envaletadeira	18	11,43	-		
Grade hidráulica	25	4,08	-		
Guincho	3	31,58	-		
Laminão	14	14,63	-		
Plantadeira	21	95,24	-		
Pulverizador	146	6,19	8,25		
Roçadeira	14	14,63	109,76		
Rolo compactador	25	30,30	-		
Rotativa	108	3,72	3,90		
Semeadeira	70	1,44	4,60		
Tai	221	18,07	2,36	3	8,40
Trator J1	183	39,98	3,68	10	28,00
Trator M2	38	-	24,48	8	22,40
Trator M4	25	40,40	32,00	12	33,60

Fonte: Dados da pesquisa.

Na Tabela 2 consta o número de horas que cada equipamento foi utilizado. Este tempo foi obtido da cronometragem que o produtor realiza para saber quanto tempo leva para fazer cada atividade, podendo calcular então a depreciação e a manutenção por hora. Por exemplo, o trator J1 foi adquirido por 110 mil reais e após



10 anos, o seu valor residual estará em torno de 40 mil reais, determinando então o valor depreciável. Utilizando este valor dividido pelo número de horas que a máquina foi utilizada, tem-se o custo depreciativo por hora.

Já observado na Tabela 1, quanto à relevância dos valores, pode ser notado novamente que a depreciação da plantadeira e a manutenção da roçadeira foram relativamente altos, considerando os outros equipamentos.

Ainda complementando, na Tabela 2 é também estipulada médias de consumo de óleo diesel, analisando quanto a máquina consome em determinada quantia de horas, possibilitando estabelecer uma média. O preço do óleo diesel é uma média de todas as compras realizadas, totalizando R\$ 2,80/Litro, totalizando o consumo em R\$/hora expresso na Tabela 2.

Identificado os equipamentos e seus consumos, é estabelecido o tempo de máquina e tempo de mão de obra em cada atividade, sendo feito uma média de tempo toda vez que é realizado uma atividade no terreno total. Na Tabela 3 abaixo está sendo demonstrado o tempo em que cada atividade precisou para ser realizada nas áreas de 21 e 20 hectares.

Tabela 3 - Tempo das atividades

Convencional			Pré-Germinado		
Atividade	Hora/Máquina	Hora/Homem	Atividade	Hora/Máquina	Hora/Homem
Incorporação da palhada	12:30:00	17:30:00	Aplicação de herbicida dessecante	11:40:00	13:20:00
Drenagem	8:45:00	15:45:00	Limpeza de taipas e estradas	6:40:00	11:40:00
Limpeza de taipas e estradas	7:00:00	12:15:00	Limpeza de canais de irrigação	6:40:00	11:40:00
Limpeza de canais de irrigação	7:00:00	12:15:00	1ª Incorporação do solo	23:20:00	26:40:00
Aplicação de herbicida dessecante	12:15:00	14:00:00	Irrigação	30:00:00	40:00:00
1ª Incorporação do solo	12:15:00	15:45:00	2ª Incorporação do solo	23:20:00	26:40:00
2ª Incorporação do solo	12:15:00	15:45:00	3ª Incorporação do solo	20:00:00	23:20:00
3ª Incorporação do solo	21:00:00	24:30:00	4ª Incorporação do solo	20:00:00	23:20:00
Nivelamento	7:00:00	10:30:00	Nivelamento	10:00:00	13:20:00
Compactação	12:15:00	15:45:00	Irrigação (Complemento)	10:00:00	20:00:00
Drenagem pré plantio	8:45:00	15:45:00	Preparo da Semente	0:00:00	20:00:00
Transporte interno	3:10:00	4:00:00	Retirada de Cisco	0:00:00	6:40:00
Plantio	21:00:00	24:30:00	Transporte interno	3:20:00	13:20:00
Aplicação de herbicida dessecante	12:15:00	14:00:00	Semeadura	10:00:00	13:20:00
Aplicação de herbicida (15 dias)	12:15:00	14:00:00	Drenagem	5:00:00	15:00:00
Fertilização (20 dias)	8:45:00	12:15:00	Irrigação	30:00:00	40:00:00
Aplicação de herbicida (25 dias)	12:15:00	14:00:00	Drenagem (Manual)	0:00:00	10:00:00
Irrigação	52:30:00	63:00:00	Aplicação de herbicida (15 dias)	11:40:00	13:20:00
Fertilização (45 dias)	8:45:00	12:15:00	Aplicação de herbicida (25 dias)	11:40:00	13:20:00
Fertilização (60 dias)	8:45:00	12:15:00	Fertilização (30 dias)	8:20:00	11:40:00
Irrigação (Complemento)	31:30:00	42:00:00	Irrigação	30:00:00	40:00:00
Aplicação de defensivos (70 dias)	10:30:00	12:15:00	Fertilização (35 dias)	8:20:00	11:40:00
Aplicação de defensivos (100 dias)	10:30:00	12:15:00	Fertilização (50 dias)	8:20:00	11:40:00
Aplicação de defensivos (115 dias)	10:30:00	12:15:00	Fertilização (60 dias)	8:20:00	11:40:00
			Irrigação (Complemento)	10:00:00	20:00:00
			Aplicação de defensivos (70 dias)	10:00:00	11:40:00
			Aplicação de defensivos (100 dias)	10:00:00	11:40:00
			Aplicação de defensivos (115 dias)	10:00:00	11:40:00
SOMA	323:40:00	418:45:00		336:40:00	496:40:00

Fonte: Dados da pesquisa.

Para que os custos sejam devidamente alocados, é necessário adotar metodologia que auxilie a sua identificação (FERREIRA, J., 2007). Para realizar a apropriação separando-a por atividade, foi mensurado o tempo que é necessário para a realização de cada atividade, separado por tempo em que foi aplicado o uso de máquinas e equipamentos, e mão de obra.

Já é possível em análise prévia, observar o número de atividades envolvidas durante o processo, bem como o número de horas totais que compõe as etapas



produtivas. Citado anteriormente, o que diferencia os dois sistemas de cultivo, tem-se particularidades em relação as condições do solo, em que não são necessárias irrigações durante o preparo do terreno do plantio convencional, enquanto no sistema pré-germinado torna-se essencial.

A fim de estabelecer valores de mão de obra, foi estipulado uma remuneração ideal para o agricultor por sua administração e trabalho no empreendimento. Determina-se então o pró-labore, onde o valor requerido para o produtor administrador é de R\$ 3.000 mensais. Como a safra tem um período de 8 meses, perfaz um valor de R\$ 24.000. Deste valor foi estipulado que 60% será tratado como mão-de-obra direta da produção e que 40% é considerado como despesa administrativa. A Tabela 4 demonstra o cálculo:

Tabela 4 – Remuneração do agricultor

Valor de mão de obra	R\$ 3.000,00	Mensal
Periodo de safra	8	Meses
Valor total	R\$ 24.000,00	
Mão de obra direta	R\$ 14.400,00	60%
Pró-labore	R\$ 9.600,00	40%
Preço hora/homem (MOD)	R\$ 15,73	

Fonte: Dados da pesquisa.

Comparando valores com pesquisas de propriedades regionais, é visível a eficácia quanto a relação homem/produção e valor de hora trabalhada, onde na propriedade pesquisada pelo autor atual tem resultados de 7.613 sacas de arroz/homem com valor de mão-de-obra de R\$ 15,73/hora (MANENTI 2013; MANENTTI 2015; ANTUNES,2016). Após a obtenção dos dados de depreciação, manutenção, óleo diesel e mão-de-obra, inicia-se o cálculo dos custos ocorridos durante cada etapa, identificando o processo, o equipamento e o tipo de custo. Para fins de cálculo dos insumos, na Tabela 5 está disponibilizado o valor dos insumos utilizados por unidade, sendo passíveis de alterações de valor de mercado com o passar dos anos.

Tabela 5 –Custo de Insumos

Item	Unidade	Valor
Custo da Semente CL	R\$/Saca	85,00
Adubo (Média)	R\$/Saca	65,00
Uréia (Média)	R\$/Saca	56,00
Calcário	R\$/Saca	38,00
Roundup	R\$/L	11,00
Aurora	R\$/L	500,00
Basagran	R\$/L	60,00
Imazetaphir	R\$/L	26,00
Clincher	R\$/L	100,00
Óleo	R\$/L	10,00
Actara	R\$/L	150,00
Talisma	R\$/L	100,00
Nativo	R\$/L	70,00

Fonte: Dados da pesquisa.

A Tabela 5 detalha o preço médio de aquisição dos insumos utilizados na propriedade, podendo ser reproduzido os cálculos já que há alteração de preços

conforme marcas e épocas de aquisição. Em sequência, na Tabela 6 e 7 está o levantamento dos custos dos sistemas de cultivo convencional e pré-germinado respectivamente:

Tabela 6 – Sistemas de Cultivo Convencional

Etapa	Processo	Item de processo	CUSTOS FIXOS		CUSTOS VARIÁVEIS		
			Depreciação	Manutenção	Óleo Diesel	Insumos	MOD
Preparo do terreno	Incorporação da palhada	Trator M4	505,05	400,00	420,00		275,28
		Rolo compactador	378,79	-			
Irrigação	Drenagem	Trator J1	349,84	32,20	245,00		247,76
		Envaletadeira	100,00	-			
Preparo do terreno	Limpeza de taipas e estradas	Trator M2	-	171,35	156,80		192,70
		Roçadeira	102,44	768,29			
Preparo do terreno	Limpeza de canais de irrigação	Trator J1	279,87	25,76	196,00		192,70
		Laminão	102,44	-			
Manejo com defensivos	Aplicação de herbicida dessecante	TAI	221,39	28,95	102,90		220,23
		Pulverizador	75,77	101,03			
		Herbicida				693,00	
Preparo do terreno	1ª Incorporação solo	Trator J1	489,78	45,09	343,00		247,76
		Grade Hidráulica	50,00	-			
Preparo do terreno	2ª Incorporação solo	Trator J1	489,78	45,09	343,00		247,76
		Grade Hidráulica	50,00	-			
Preparo do terreno	3ª Incorporação solo	Trator J1	839,62	77,29	588,00		385,40
		Rotativa	78,02	81,92			
Preparo do terreno	Nivelamento	Trator J1	279,87	25,76	196,00		165,17
		Arrastão	110,00	120,00			
Preparo do terreno	Compactação	Trator M4	494,95	392,00	411,60		247,76
		Rolo compactador	371,21	-			
Irrigação	Drenagem pré plantio	Trator M2	-	214,18	196,00		247,76
		Envaletadeira	100,00	-			
Plantio	Transporte interno	Trator M2	-	77,51	70,93		62,92
		Carreta	73,08	24,36			
		Guincho	100,00	-			
Plantio	Plantio	Trator J1	839,62	77,29	588,00		385,40
		Plantadeira	2.000,00	-			
		Semente				3.570,00	
Fertilizantes		Fertilizantes				6.825,00	
Manejo com defensivos	Aplicação de herbicida dessecante	TAI	221,39	28,95	102,90		220,23
		Pulverizador	75,77	101,03			
		Herbicida				693,00	
Manejo com defensivos	Aplicação de herbicida (15 dias)	TAI	221,39	28,95	102,90		220,23
		Pulverizador	75,77	101,03			
		Herbicida				546,00	
Fertilizantes	Fertilização (20 dias)	Trator M2	-	214,18	196,00		192,70
		Semeadeira	12,57	40,24			
		Fertilizantes				7.896,00	
Manejo com defensivos	Aplicação de herbicida (25 dias)	TAI	221,39	28,95	102,90		220,23
		Pulverizador	75,77	101,03			
		Herbicida				4.914,00	
Irrigação	Irrigação	Bomba de Irrigação	243,56	-			991,02
		Energia				693,55	
Fertilizantes	Fertilização (45 dias)	TAI	158,13	20,68	73,50		192,70
		Semeadeira	12,57	40,24			
		Fertilizantes				7.056,00	
Fertilizantes	Fertilização (60 dias)	TAI	158,13	20,68	73,50		192,70
		Semeadeira	12,57	40,24			
		Fertilizantes				1.176,00	
Irrigação	Irrigação (Complemento)	Bomba de Irrigação	146,13	-			660,68
		Energia				416,13	
Manejo com defensivos	Aplicação de defensivos (70 dias)	de TAI	189,76	24,81	88,20		192,70
		Pulverizador	64,95	86,60			
		Defensivos Agrícolas (Inseticida)				840,00	
Manejo com defensivos	Aplicação de defensivos (100 dias)	de TAI	189,76	24,81	88,20		192,70
		Pulverizador	64,95	86,60			
		Defensivos Agrícolas (Fungicida)				1.470,00	
Manejo com defensivos	Aplicação de defensivos (115 dias)	de TAI	189,76	24,81	88,20		192,70
		Pulverizador	64,95	86,60			
		Defensivos Agrícolas (Inseticida)				630,00	
Totais			10.880,78	3.808,48	4.773,53	37.418,67	6.587,16

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 7 - Sistemas de Cultivo Pré-Germinado

			CUSTOS FIXOS		CUSTOS VARIÁVEIS		
Etapa	Processo	Item de processo	Depreciação	Manutenção	Óleo Diesel	Insumos	MOD
Manejo com defensivos	Aplicação de herbicida dessecante	TAI	210,84	27,57	98,00		209,74
		Pulverizador Herbicida	72,16	96,22		660,00	
Preparo do terreno	Limpeza de taipas e estradas	Trator M2 Roçadeira	-	163,19	149,33		183,52
Preparo do terreno	Limpeza de canais de irrigação	Trator J1 Laminão	97,56	731,71			
			266,54	24,54	186,67		183,52
Preparo do terreno	1ª Incorporação do solo	Trator J1 Rotativa	97,56	-			
			932,91	85,88	653,33		419,48
Irrigação	Irrigação	Bomba de Irrigação Energia	86,69	91,02			
			139,18	-		396,31	629,22
Preparo do terreno	2ª Incorporação do solo	Trator J1 Rotativa	932,91	85,88	653,33		419,48
Preparo do terreno	3ª Incorporação do solo	Trator J1 Rotativa	86,69	91,02			
			799,63	73,61	560,00		367,05
Preparo do terreno	4ª Incorporação do solo	Trator J1 Rotativa	74,30	78,02			
			799,63	73,61	560,00		367,05
Preparo do terreno	Nivelamento	TAI	74,30	78,02			
		Eucalipto	180,72	23,63	84,00		209,74
Irrigação	Irrigação (Complemento)	Bomba de Irrigação Energia	-	-			
			46,39	-		132,10	314,61
Plantio	Preparo da Semente	MOD					314,61
Preparo do terreno	Retirada de cisco	MOD					104,87
Plantio	Transporte interno	Trator M2 Carreta	-	81,59	74,67		209,74
			76,92	25,64			
Plantio	Semeadura	TAI	180,72	23,63	84,00		209,74
		Semeadeira Semente	14,37	45,99		4.250,00	
Irrigação	Drenagem	TAI	90,36	11,81	42,00		235,96
Irrigação	Irrigação	Bomba de Irrigação Energia	139,18	-			
						396,31	629,22
Irrigação	Drenagem (Manual)	MOD					157,31
Manejo com defensivos	Aplicação de herbicida (15 dias)	TAI	210,84	27,57	98,00		209,74
		Pulverizador Herbicida	72,16	96,22		3.400,00	
Manejo com defensivos	Aplicação de herbicida (25 dias)	TAI	210,84	27,57	98,00		209,74
		Pulverizador Herbicida	72,16	96,22		4.080,00	
Fertilizantes	Fertilização (30 dias)	TAI	150,60	19,69	70,00		183,52
		Semeadeira Fertilizantes	11,98	38,32		6.500,00	
Irrigação	Irrigação	Bomba de Irrigação Energia	139,18	-			
						396,31	629,22
Fertilizantes	Fertilização (35 dias)	TAI	150,60	19,69	70,00		183,52
		Semeadeira Fertilizantes	11,98	38,32		7.520,00	
Fertilizantes	Fertilização (50 dias)	TAI	150,60	19,69	70,00		183,52
		Semeadeira Fertilizantes	11,98	38,32		6.720,00	
Fertilizantes	Fertilização (60 dias)	TAI	150,60	19,69	70,00		183,52
		Semeadeira Fertilizantes	11,98	38,32		1.120,00	
Irrigação	Irrigação (Complemento)	Bomba de Irrigação Energia	46,39	-			
						132,10	314,61
Manejo com defensivos	Aplicação de defensivos (70 dias)	TAI	180,72	23,63	84,00		183,52
		Pulverizador Defensivos Agrícolas (Inseticida)	61,86	82,47		800,00	
Manejo com defensivos	Aplicação de defensivos (100 dias)	TAI	180,72	23,63	84,00		183,52
		Pulverizador Defensivos Agrícolas (Fungicida)	61,86	82,47		1.400,00	
Manejo com defensivos	Aplicação de defensivos (115 dias)	TAI	180,72	23,63	84,00		183,52
		Pulverizador Defensivos Agrícolas (Inseticida)	61,86	82,47		600,00	
Totais			7.529,22	2.710,52	3.873,33	38.503,15	7.812,84

Fonte: Dados da pesquisa.

A construção das alocações dos custos propostos na Tabela 6 e 7, foram executadas conforme a ordem cronológica de cada processo, podendo-os ser comparados entre os dois sistemas de cultivo.

Em estudo, nota-se que os valores de depreciação, manutenção e consumo de óleo diesel foram maiores no sistema convencional. É válido ressaltar que no



plantio em solo seco, a área cultivada é de 5% maior, podendo trazer reflexos precipitados.

Representados nas Tabelas 8 e 9, segue um resumo dos principais gastos fixos e variáveis incidentes nas etapas.

Tabela 8 - Gastos Fixos

ETAPA	Depreciação		Manutenção	
	Convencional	Pré-Germinado	Convencional	Pré-Germinado
Preparo do terreno	4.621,81	4.429,46	2.152,55	1.600,12
Irrigação	939,53	600,67	246,39	11,81
Manejo com Defensivos	1.952,76	1.576,76	854,14	689,67
Plantio	3.012,69	272,02	179,16	176,85
Fertilizantes	353,99	650,31	376,25	232,06
TOTAL	R\$ 10.880,78	R\$ 7.529,22	R\$ 3.808,49	R\$ 2.710,51

Fonte: Dados da pesquisa.

Os custos fixos são aqueles que não são alterados mesmo com oscilações nos níveis de produção e comercialização de um serviço ou produto (WERNKE, 2005), sendo considerado no presente estudo a depreciação e a manutenção os custos fixos mais significativos.

Deste modo, comparando o item de depreciação, a maior relevância é identificada no processo de plantio, onde os equipamentos utilizados no cultivo convencional possuem um valor maior, relacionado com o plantio pré-germinado. A diferença de valores apropriados nas atividades como depreciação entre os dois sistemas, representam um percentual de 44,5% se comparado a depreciação do sistema pré-germinado.

Dentre a manutenção dos equipamentos, constatou-se que a roçadeira representou o maior gasto com reposições de peças, porém o que causou impacto no comparativo entre os sistemas de cultivo, foi a manutenção realizada no trator M4, já que todo valor gasto, foi alocado somente no sistema convencional. Em face a este fato relevante, o valor designado a gastos de manutenção no sistema convencional totalizou 40,5% em relação ao valor destinado ao sistema pré-germinado.

Tabela 9 - Gastos Variáveis

ETAPA	Óleo Diesel		Insumos		MOD	
	Convencional	Pré-Germinado	Convencional	Pré-Germinado	Convencional	Pré-Germinado
Preparo do terreno	2.654,40	2.846,67			1.954,52	2.254,71
Irrigação	441,00	42,00	1.109,67	1.453,15	2.147,22	2.910,15
Manejo com Defensivos	676,20	546,00	9.786,00	10.940,00	1.459,01	1.179,79
Plantio	658,93	158,67	3.570,00	4.250,00	448,32	734,09
Fertilizantes	343,00	280,00	22.953,00	21.860,00	578,10	734,09
TOTAL	R\$ 4.773,53	R\$ 3.873,34	R\$ 37.418,67	R\$ 38.503,15	R\$ 6.587,17	R\$ 7.812,83

Fonte: Dados da pesquisa.

Já os custos variáveis, resume-se em sua nomenclatura, onde seus valores são alterados com o acréscimo ou decréscimo da quantidade produzida (MEGLIORINI, 2007). Como valores expressivos durante a execução do estudo pode ser citado os gastos com óleo diesel, mão-de-obra e insumos necessários durante o processo, como sementes, fertilizantes, defensivos agrícolas e também energia elétrica. No levantamento de gastos de óleo diesel consumido durante as



etapas de cultivo, a diferença constatada entre os sistemas de cultivo foi de R\$ 900, atribuído a atividade de plantio onde o trator necessário para a realização da atividade, possui um consumo maior de combustível por hora trabalhada, e também durante o manejo de irrigação, que se torna crucial o uso do trator para realizar a drenagem.

Os gastos desembolsados com a aquisição de insumos e o custo de mão de obra, tiveram seus valores favoráveis ao cultivo convencional. No valor de insumos, a distinção está no valor de energia elétrica sendo atribuído a maiores períodos de irrigação, no manejo com defensivos, com a utilização de dois herbicidas necessários para o controle de duas plantas daninhas e por fim com a utilização de 25 Kg/ha a mais de semente no plantio pré-germinado. O valor dos insumos utilizados no sistema convencional perfaz o valor de R\$ 1.084 menor que o outro sistema comparado.

A mão de obra alocada durante as etapas totalizou uma diferença de R\$ 1.225, distinta na etapa de preparo do terreno onde no sistema pré-germinado as incorporações de solo são realizadas mais vezes e ainda por um tempo maior. Em função de um número maior de irrigações e drenagens, o valor de mão de obra também foi relevante na etapa de irrigação.

4.4 OUTROS GASTOS

Neste tópico estão demonstrados os gastos envolvidos na rizicultura, porém não pertencem a uma etapa específica durante o processo produtivo. A Tabela 10 expõe as apropriações devidas a cada custo.

Tabela 10 – Outros Gastos

	Convencional	Pré-Germinado
Arrendamento	44.761,50	35.175,00
CAR	122,93	117,07
Colheita	17.904,60	14.070,00
Depreciação Galpão	1.901,81	1.978,19
ITR	-	-
Pró-labore	4.917,07	4.682,93
Telefone	23,00	21,90

Fonte: Dados da pesquisa.

Compondo os gastos que não estão alocados a uma atividade específica durante o processo produtivo, está o custo com o arrendamento. O arrendamento é uma taxa em que o agricultor paga ao proprietário do terreno. Esta alíquota é definida em percentual conforme acordo entre as partes, em que no presente estudo foi firmado em 25% da produção bruta, considerando o desconto do Fundo de Assistência ao Trabalhador Rural (FUNRURAL) por parte do arrendatário. Semelhante a situação anterior, o custo com colheita terceirizada também é pago via taxa sobre a produção colhida, estabelecido em 10%, onde todo o trabalho e gastos são responsabilidades do contratado. Como consequência do crescimento na receita com a produção em sacas maior, tem-se os valores de pagamento do arrendamento e colheita superior no plantio convencional totalizando a diferença em R\$ 13.421.

Para manter a propriedade cultivada devidamente atualizada com a legislação do Estado, é necessário prestar informações junto a unidades administrativas. Um exemplo, é o Cadastro Ambiental Rural (CAR) criado pela Lei nº 12.651/2012 obrigatório para todos os imóveis rurais, com a finalidade de integrar as informações ambientais das propriedades (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2018). Este cadastro é gratuito via internet, porém com o intuito de prestar as informações corretas, é pago um valor de R\$ 120 por matrícula para o Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Meleiro. O total gasto foi de R\$ 240 apropriados nos sistemas de cultivo pelo número de hectares cultivados.

Atribuído a Secretaria da Receita Federal, é exigido a declaração do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR) anualmente. Em consulta a última declaração emitida, o imóvel encontra-se como isento com base no Artº 3 inciso I, motivo B, da Lei 9.393/96. Trata-se de duas matrículas com propriedade inferior a 30 ha, tornando assim isento ao pagamento do imposto, mas não a declaração.

Dentre as despesas administrativas, estão os valores gastos com pró-labore que é o valor requerido pelo agricultor, e o valor de despesas de telefone. O valor de remuneração ao administrador totalizou R\$ 9.600 e gastos com telefone R\$ 359,20. Estes valores são atribuídos a todo o período de cultivo, e foram estimados seus valores em cada sistema de cultivo, proporcionalmente com a área cultivada.

4.5 ANALISE DOS INDICADORES GERENCIAIS

Com o objetivo específico de apurar e comparar dos custos envolvidos nos dois sistemas de cultivo, é apresentado na Tabela 11 o Demonstrativo de Resultado (DR):

Tabela 11 - Demonstrativo de Resultado (DR)

DEMONSTRATIVO DE RESULTADO					
Tipo de Plantio	Convencional (R\$)		AV (%)		
Quantidade de Hectares	21		20		
Sacas colhidas por Hectare	203		168		
Total de Sacas Colhidas	4.263		3.350		
Valor de Venda Unitário	R\$ 42,00		R\$ 42,00		
RECEITA BRUTA	179.046,00	101,52%	140.700,00	101,52%	
Deduções e Devoluções (Funrural)	2.685,69	1,52%	2.110,50	1,52%	
RECEITA LIQUIDA	176.360,31	100,00%	138.589,50	100,00%	
Gastos Variáveis	111.445,47	63,19%	99.434,32	71,75%	
Custos Variáveis	111.445,47	63,19%	99.434,32	71,75%	
Agrotóxico	9.786,00	5,55%	10.940,00	7,89%	
Arrendamento	44.761,50	25,38%	35.175,00	25,38%	
Colheita	17.904,60	10,15%	14.070,00	10,15%	
Energia	1.109,67	0,63%	1.453,15	1,05%	
Fertilizante	22.953,00	13,01%	21.860,00	15,77%	
Mão de Obra Direta	6.587,17	3,74%	7.812,83	5,64%	
Óleo Diesel	4.773,53	2,71%	3.873,34	2,79%	
Semente	3.570,00	2,02%	4.250,00	3,07%	
Despesas Variáveis		0,00%		0,00%	
MARGEM DE CONTRIBUIÇÃO	64.914,84	36,81%	39.155,18	28,25%	
Margem de Contribuição em %	37%		28%		
Gastos Fixos	21.815,07	12,37%	17.193,13	12,41%	
Custos Fixos	16.714,00	9,48%	12.335,00	8,90%	
CAR	122,93	0,07%	117,07	0,08%	
Depreciação de Maquinas e equipamentos	10.880,78	6,17%	7.529,22	5,43%	
Depreciação Galpão	1.901,81	1,08%	1.978,19	1,43%	
ITR	-	0,00%	-	0,00%	
Manutenção	3.808,49	2,16%	2.710,51	1,96%	
Demais Gastos		0,00%		0,00%	
Despesas Fixas	5.101,07	2,89%	4.858,13	3,51%	
Pró-labore	4.917,07	2,79%	4.682,93	3,38%	
Telefone	184,00	0,10%	175,20	0,13%	
LUCRO LIQUIDO TOTAL DO EXERCÍCIO	43.099,77	24,44%	21.962,05	15,85%	
Lucro Líquido por Hectare	2.052,37	1,16%	1.098,10	0,79%	
Lucro Líquido por Saca	10,11		6,56		

Fonte: Dados da pesquisa.

A utilização de indicadores facilita o gerenciamento das informações, bem como a tomada de decisão. Para comparar os dois sistemas de cultivo e avaliar o desempenho da rizicultura na propriedade, foram utilizados a margem de contribuição, e o retorno do investimento operacional (WERNKE, 2004).

A margem de contribuição foi consideravelmente maior no cultivo convencional, superando em R\$ 25.759, atribuídos à ótima produção da lavoura. Pesquisa comparativa realizada no município de Turvo-SC relata uma proporção menor na diferença em relação aos dois sistemas de cultivo, positivamente também ao sistema convencional, porém o lucro líquido por saca se tornou maior no sistema pré-germinado, devido ao alto custo com sementes utilizado no caso pesquisado pelo autor (MANENTTI, 2015).

A fim de determinar o quanto o empreendimento gerou em valor com o investimento realizado, é calculado o Retorno do Investimento Operacional (RIO). Para tal cálculo, inicia com a fórmula do giro de investimento, em que representa quantas vezes foi possível retornar o valor investido durante o processo. O sistema convencional, foi possível retornar 1,32 vezes o valor que foi investido e no pré-germinado foi de 1,19 vezes. Dando sequência ao cálculo do RIO, é necessário aferir o percentual de lucratividade obtido no cultivo, mantendo a positividade do sistema convencional com 24,4%. Os cálculos estão expostos nos Quadros 5 e 6 abaixo.

Quadro 5 – Calculo de Retorno de Investimento Operacional (Convencional)

Retorno sobre o Investimento Operacional =	$\frac{\text{Lucro Operacional}}{\text{Investimento}} = \frac{43.099,77}{133.260,54} = 32,34\%$
Giro do Investimento =	$\frac{\text{Vendas}}{\text{Investimento}} = \frac{176.360,31}{133.260,54} = 1,32$
Lucratividade =	$\frac{\text{Lucro Operacional}}{\text{Vendas}} = \frac{43.099,77}{176.360,31} = 24,44\%$

Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

Quadro 6 – Calculo de Retorno de Investimento Operacional (Pré-Germinado)

Retorno sobre o Investimento Operacional =	$\frac{\text{Lucro Operacional}}{\text{Investimento}} = \frac{21.962,05}{116.627,45} = 18,83\%$
Giro do Investimento =	$\frac{\text{Vendas}}{\text{Investimento}} = \frac{138.589,50}{116.627,45} = 1,19$
Lucratividade =	$\frac{\text{Lucro Operacional}}{\text{Vendas}} = \frac{21.962,05}{138.589,50} = 15,85\%$

Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

Consolidando a eficácia do empreendimento, por fim, tem-se o cálculo do RIO, possibilitando o reconhecimento se a operação realizada possui rentabilidade, ou se o valor investido seria mais bem aplicado em outra atividade. Diante dos valores determinados nos Quadros 5 e 6, o sistema convencional foi o melhor investimento com 32,3% de retorno sobre o valor investido na operação.

Pesquisa já existente no município de Meleiro-SC apura como RIO no sistema pré-germinado o percentual de 21,4%, bem próximo ao obtido no presente trabalho (ANTUNES, 2016).



Um estudo realizado no ano de 2015 no município de Turvo-SC, computou percentuais de 25,4% para o plantio convencional e 31,6% para o sistema pré-germinado. A maior relevância no plantio convencional foi observada no custo com sementes em que representou próximo a 15%. No sistema pré-germinado, a distinção está principalmente no valor pago como arrendamento, gerando um lucro maior sobre o investimento realizado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A agricultura vem inovando seus processos tornando-os mais rápido, fácil e produtivo. Da mesma forma estão os gastos, fatores relevantes na busca pelo sucesso do negócio. Buscando trazer alternativas para melhorar a rentabilidade dos rizicultores, surgiu a problemática de comparar os custos de produção de arroz cultivado nos sistemas convencional e no pré-germinado.

Afim de atender a questão problema, o presente trabalho objetivou comparar os custos na rizicultura entre o cultivo nos sistemas convencional e pré-germinado, na safra 2017/2018, em uma propriedade no município de Meleiro-SC.

Para tanto foi necessário descrever todos os processos produtivos dos dois sistemas de cultivo separadamente e segregá-los por etapas, sendo elas: (1) O preparo do terreno; (2) O plantio; (3) A aplicação de fertilizantes; (4) A irrigação; (5) O manejo com agrotóxicos; e (6) A colheita. Por sequência, identificou seus custos por etapas, consolidando o manejo de aplicação de fertilizantes como o gasto mais significativo, seguido dos gastos com defensivos agrícolas. Em análise dos principais gastos nas etapas como depreciação, manutenção, combustível, insumo e mão-de-obra, o custo com as aplicações de fertilizantes, totalizaram entre o sistema convencional e pré-germinado, o valor de R\$ 24.604 e R\$ 23.756 respectivamente, representando em torno de 39% entre as etapas nos dois sistemas de cultivo. As aplicações de defensivos, analisadas do mesmo modo, correspondem a 23% no plantio convencional e 24% no pré-germinado, sendo então relevante durante o cálculo do resultado, reforçando a necessidade de boa compra dos insumos. Apurado os custos, foi realizado um comparativo, demonstrando por meio das demonstrações contábeis e indicadores gerenciais, qual o sistema mais rentável para o produtor.

Conclui-se que existem alternativas possíveis para trazer maior rentabilidade para a agricultura local, possibilitando as famílias continuarem a obter sua renda por meio da rizicultura. Em uma troca de sistema de cultivo, com alterações de processos produtivos, foi constatado a superioridade de lucro em R\$ 3,55 por saca de arroz produzido no sistema convencional e de R\$ 954,27 por hectare. Um número realmente surpreendente para agricultores que acreditam diminuir seu lucro no cultivo convencional e resistem a ideia de inovar.

Fortalecendo a opinião sobre a pesquisa, foi utilizado a abordagem do custeio pelo método variável, considerado o mais adequado para a tomada de decisão gerencial. Calculando a margem de contribuição, considerando somente os custos com alteração conforme o volume produzido. Dos índices de margem de contribuição o plantio convencional obteve resultado de 36,8% enquanto os resultados do sistema pré-germinado contribuíram com 28,3% nos gastos fixos. Em análise de indicadores como a lucratividade e retorno de investimento operacional, o sistema convencional também foi positivamente favorável com índices de 24,4% e 32,3% respectivamente.



Com o decorrer da pesquisa, é apontado como limitação, a metodologia dos controles realizados pelos produtores e a abordagem dos dados de uma única safra. Hoje os controles são realizados por meio de anotações e documentos, deixando como sugestão a inclusão de projetos de controles escritos ou digitais, que possam facilitar o registro das informações com rapidez, onde o agricultor gerencia os dados no dia-a-dia no campo e por fim, que a pesquisa sobre este tema, seja aplicada em outras safras possibilitando a comparação dos resultados obtidos.

REFERENCIAS

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução a metodologia do trabalho científico**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2005. 174 p.

ANTUNES, Gustavo de Luca. **Gestão dos custos na cultura do arroz**: um estudo de caso em uma propriedade agrícola de médio porte localizada no município de MELEIRO - SC. 2016. 67 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Contábeis, Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2016. Disponível em: <<http://repositorio.unesc.net/handle/1/4425>>. Acesso em: 06 ago. 2018.

BORNIA, Antonio Cezar. **Análise gerencial de custos**. Aplicação em empresas modernas. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2009. 215 p.

BRASIL. Companhia Nacional de Abastecimento (Org.). **12º Levantamento - Safra 2017/18**. Brasília. 2018. 153 p. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos/item/download/22227_378630c35e68682d6a984ecbd43bfe1d>. Acesso em: 07 out. 2018.

BRASIL. Constituição (1996). Lei nº 9.393, de 19 de dezembro de 1996. Dispõe sobre o Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural - ITR, sobre pagamento da dívida representada por Títulos da Dívida Agrária e dá outras providências. **Do Imposto Sobre A Propriedade Territorial Rural - ITR**. Brasília, Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9393.htm>. Acesso em: 15 out. 2018.

BRASIL. Constituição (2006). Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. **Lei 11.326/2006**. Brasília, Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11326.htm>. Acesso em: 15 out. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Org.). **Cadastro Ambiental Rural**. Disponível em: <<http://www.car.gov.br/>>. Acesso em: 05 nov. 2018.

BRUNI, Adriano Leal. **A administração de custos, preços e lucros: com aplicações na hp12c e excel**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

BRUNI, Adriano Leal; FAMÁ, Rubens. **A matemática das finanças**. São Paulo: Atlas, 2003. 239 p.



CASSOL, A; SCHNEIDER, S. **A Agricultura Familiar No Brasil**, 2013.

CREPALDI, Silvio Aparecido. **Curso básico de contabilidade de custos**. 3.ed São Paulo: Atlas, 2004.

DUBOIS, Alexy; KULPA, Luciana; SOUZA, Luiz Eurico de. **Gestão de custos e formação de preços: conceitos, modelos e instrumentos**: abordagem do capital de giro e da margem de competitividade. São Paulo: Atlas, 2006. 248

FERREIRA, José Antônio Stark. **Contabilidade de Custos**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 378 p.

FERREIRA, Ricardo José. **Contabilidade de Custos**. 4 ed. Rio de Janeiro: Ed. Ferreira, 2007. 200 p.

IBGE. 2006. **Censo Agropecuário 2006**. Disponível em: <
https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/50/agro_2006_agricultura_familiar.pdf>. Acesso em: 02 nov. 2018.

LEONE, George Sebastião Guerra. **Curso de contabilidade de custos**: contém critério do custeio ABC. 2.ed São Paulo: Atlas, 2000. 457 p.

MANENTTI, Giovani Possamai. **Gestão dos custos no plantio do arroz pré-germinado e em linha: um estudo de caso no município de TURVO - SC**. 2015. 61 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Contábeis, Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2015. Disponível em:
<<http://repositorio.unesc.net/handle/1/3572>>. Acesso em: 06 ago. 2018.

MANENTI, Kelvin Fernandes. **O custo no cultivo de arroz irrigado: um estudo de caso em uma propriedade localizada em JACINTO MACHADO – SC** 2013. 79 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Contábeis, Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2013. Disponível em: <
<http://repositorio.unesc.net/handle/1/2124>>. Acesso em: 06 ago. 2018.

MARION, José Carlos. **Contabilidade rural: contabilidade agrícola, contabilidade da pecuária, imposto de renda-pessoa jurídica**. 7 ed. São Paulo: Ed. Atlas, 2002. 275 p.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de custos**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2003. 370 p.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de Custos**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 370 p.

MEGLIORINI, Evandir. **Custos: Análise e Gestão** 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 208 p.

NASCIMENTO, Jonilton Mendes do. **Custos: planejamento, controle e gestão na economia globalizada**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2001, 384 p.



Princípios fundamentais e normas brasileiras de contabilidade/ Conselho Federal de Contabilidade. 3. ed. Brasília: CFC, 2008. Disponível em: <http://portalcfc.org.br/wordpress/wp-content/uploads/2013/01/Livro_Principios-e-NBCs.pdf>. Acesso em: 05 nov. 2018.

SANTOS, Antônio Raimundo dos. **Metodologia científica:** a construção do conhecimento. 3. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000. 139 p.

SANTOS, Gilberto José dos; MARION, José Carlos; SEGATTI, Sonia.
Administração de custos na agropecuária. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 165 p.

TEIXEIRA, Elizabeth. **As três metodologias:** acadêmica, da ciência e da pesquisa. 3. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2005. 203 p.

WERNKE, Rodney. **Gestão de custos: uma abordagem prática.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004. 175 p.

WERNKE, Rodney. **Análise de custos e preços de venda:** ênfase em aplicações e casos nacionais. São Paulo: Saraiva, 2005.